

AUS DER KIEFERORTHOPÄDISCHEN ABTEILUNG
DES ZAHNÄRZTLICHEN INSTITUTS DER UNIVERSITÄT BASEL

Vorsteher: Prof. Dr. Roland Bay

VERÄNDERUNG
DER APIKALEN BASIS NACH GESTEUERTER
4ER-EXTRAKTION

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Zahnheilkunde der Medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von
ANDRÁS HORVÁTH
von
Szombathely (Ungarn)

1965

BASEL 1966

Adressen- und Werbe-Zentrale, Basel

AUS DER KIEFERORTHOPÄDISCHEN ABTEILUNG
DES ZAHNÄRZTLICHEN INSTITUTS DER UNIVERSITÄT BASEL

Vorsteher: Prof. Dr. Roland Bay

VERÄNDERUNG
DER APIKALEN BASIS NACH GESTEUERTER
4ER-EXTRAKTION

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Zahnheilkunde der Medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von
ANDRÁS HORVÁTH
von
Szombathely (Ungarn)

BASEL 1966

Adressen- und Werbe-Zentrale, Basel

Von der Medizinischen Fakultät der Universität Basel genehmigt
auf Antrag von Prof. Dr. Roland Bay

Tag der Promotion:

20. Dezember 1965



CHRISTINENEK

GESCHICHTLICHES

Bereits 1757 empfahl BURDET die Extraktion der beiden ersten Bicuspidi bei drohendem Eckzahnhochstand.

Im 19. Jahrhundert wurde schon von mehreren Autoren das Zahnziehen auch als Kariesprophylaxe (Fox 1803 u. a.) und aus orthodontischen Gründen (z. B. Maclean 1855, Holländer 1882) gelehrt.

Während noch am Anfang unseres Jahrhunderts Angle alle Extraktionen als Verstümmelung ablehnte, vertraten viele andere namhafte Orthodonten, wie Colyer in England und J. Nutting-Farrar und Case in den Vereinigten Staaten eine Extraktionstherapie.

Es war Lundström, der 1923 die erste wissenschaftliche Begründung für die Notwendigkeit des Zahnziehens in gewissen Fällen aussprach, und auf das bleibende Missverhältnis von Zahnbogen und Wurzelgrund bei gewissen Gebissen hinwies. So konnte Angle's These widerlegt werden, die besagt, dass jeder an seine richtige Stelle gebrachte Zahn die entsprechende Ausbildung des zugehörigen Kieferteils zur Folge habe.

Lundström war es auch, der den Begriff der apikalen Basis in die Literatur einführte. Er definierte sie wie folgt: "Das im Kieferquerschnitt unmittelbar anschliessende Gebiet, auf dem das durch die apikalen Zonen begrenzte Knochenstück ruht oder an dem es befestigt ist."

Im Jahre 1929 hat Kjellgren seine Schrift "Serienextraktion" publiziert. Zur gleichen Zeit waren es B. F. Dewel, J. Heath und R. Hotz, die die Methode der gesteuerten 4er-Extraktion ausgearbeitet und mitgeteilt haben. Bis zum heutigen Tag haben sich eine grosse Anzahl bedeutender Wissenschaftler mit dieser Therapie abgegeben.

An dieser Stelle wollen wir auf die mannigfaltigen Theorien für und wider diese Methode nicht näher eintreten. Es sei auf die reiche Literatur verwiesen, die zu dieser Frage unschwer zu finden ist.

Es ist schwierig zu sagen, weshalb über dieses Problem keine einheitliche Auffassung herrscht. Sowohl bei den Befürwörtern der Extraktion als auch bei ihren Gegnern finden wir bestbekannte Orthodoxen. Vielleicht sind ihre uneinheitlichen Untersuchungsmethoden eine Erklärung für die Divergenz der Resultate.

FRAGESTELLUNG

Der Fragenkomplex der Richtigkeit der Extraktionstherapie steht in untrennbarem Zusammenhang mit dem Problem der apikalen Basis und ihrer Veränderlichkeit. Am Züricher Institut konnte A. Demisch in einer wertvollen Arbeit nachweisen, dass bei Dehnung mit Platten sich die apikale Basis im Oberkiefer nicht vergrössert.

Nach gesteuerter 4er-Extraktion beobachtete G. Korkhaus bei Reihenuntersuchungen in Bonn negative Einflüsse auf die Kieferentwicklung- und damit der apikalen Basis - und Verminderung der Nasenatmung.

Die gleiche Beobachtung wurde durch Murry und Leonie Guggenheim in den USA während langjähriger Untersuchungen gemacht und publiziert. Vielleicht dieser Mitteilung ist es zuzuschreiben, dass in den Vereinigten Staaten noch mehr Orthodonten als in Europa die gesteuerte Extraktion ablehnen, da sie als Nachwirkung ein Zusammenfallen der apikalen Basis befürchten.

Wir fragten uns aber, ob die Therapie der gesteuerten 4er-Extraktion befürwortet, teilweise oder vollständig abgelehnt werden sollte. Zu diesem Zweck musste zuerst eine Messmethode ausgearbeitet werden, mit der die Veränderung der apikalen Basis erfasst werden kann.

Wir müssen untersuchen können, wie gross ihre Veränderung ist, ob sie abhängig ist von der Art der Vor- und Nachbehandlung und dem Zeitpunkt der Extraktion.

Die Resultate unserer Untersuchung sollen uns eine Antwort geben auf die Frage: "Ist die gesteuerte 4er-Extraktion als Therapie zu empfehlen oder ist sie abzulehnen, weil sie in der Folge zum Zusammenfall der apikalen Basis führt?"

Dass diese Befürchtung nicht zutrifft, versuchen wir mit dieser Arbeit zu zeigen.

In der Literatur finden wir keine befriedigende Methode für die Messung der apikalen Basis. Beim Praktiker wird die Untersuchung am Patient mit Hilfe von Inspektion und Palpation empfohlen. Das ist tatsächlich ausreichend, da er auf diesem Weg sein Urteil, ob die apikale Basis eng, normal oder breit sei, treffen kann, was für die Wahl der Behandlungsart völlig genügend ist.

Die meisten Autoren arbeiten mit Röntgenbildern. Unserer Meinung nach ist diese Methode für Vergleichszwecke ungenügend, da es unvorstellbar ist, zwei oder mehr Röntgenbilder vom gleichen Patienten mit einer identischen Einstellung zu wiederholen, wenn dazwischen eine gewisse Zeit verflissen ist.

Eine Verbesserung oder Verschlechterung der Nasenatmung kann auch nicht unbedingt als eine Folge der Veränderung des Wurzelgrunds gedeutet werden, da hier oft andere Faktoren (z. B. Veränderung der Gaumennaht bei der Kieferdehnung nach Derichsweiler) eine Rolle spielen. Deshalb liefert sie auch keine indirekten Angaben über die Art der apikalen Basis.

Es war unseres Wissens A. Demisch, der 1953 zum erstenmal Messpunkte an Kiefermodellen angibt. Er beschreibt seine Methode folgendermassen: "Es werden bestimmte auf dem Modellprofil liegende Punkte miteinander verglichen, und zwar im Profil durch 6 + 6 jeder Punkt 6 mm oberhalb des buccalen Zahnhalbes des geschnittenen Zahnes, im Profil durch 4 + 4 jeder Punkt 8 mm oberhalb des buccalen Zahnhalbes."

Was die Messungen am Schädel und überhaupt bei lebendem Material erschwert, ist die Tatsache, dass wir keinen absolut ruhenden Ort als Ausgangspunkt kennen.

Wir suchten nach einem solchen Punkt im Oberkiefer. Im Unterkiefer konnte schon mehrmals gezeigt werden, dass sich die apikale Basis wegen ihrer kompakten Bauweise nicht verändern lässt.

Es sind folgende Punkte, die für unsere Messung in Betracht gezogen werden können:

- Foramina palatina majora
- Foramen incisivum
- Rugae palatinae
- Spina nasalis anterior.

Die Foramina mussten auf der Seite gelassen werden, da sie an Modellen nicht erfasst werden können. Wir stellten eine erstaunliche Beständigkeit der Rugae palatinae in ihrer Zeichnung fest.

Mit vergleichenden Messungen, einerseits von einem eminenten Punkt des Rugae-Musters ausgehend, andererseits von der Spina nasalis anterior aus, konnte gezeigt werden, dass beide Punkte als relativ ruhend bezeichnet werden können. In keinem der über 50 beobachteten Fälle betrug die Abweichung mehr als 1 mm. Meist konnte überhaupt keine Differenz festgestellt werden.

Diese beiden Punkte haben wir in unserer Messmethode wie folgt verwendet:

In Frage kamen nur Modelle, die bis hoch in die Umschlagfalte reichen.

Es wurde als Ursprung die Spina nasalis anterior gewählt. Dann eine Parallele zur Kauebene 5 mm oberhalb der Zahnhälsen von 6 5 4 + 4 5 6 gezogen. Auf dieser Geraden wurden von der Spina nasalis ausgehend in der Gegend von 5 4 3 + 3 4 5 je 3 Punkte links oder rechts abgesteckt, und symmetrisch auf die andere Seite übertragen. Die gleichen Punkte bestimmten wir auf den übrigen Modellen des gleichen Patienten.

Die Lage der Messpunkte wurden von einem eminenten Punkt des Rugae-Musters aus kontrolliert. Die Ueberprüfung zeigte, dass unser Vorgehen bei Anwendung dieser beiden fixen Punkte richtig war.

Wegen den unterschichgehenden Stellen benötigte man für die Erfassung der Abstände einen sogenannten Steckzirkel. Die dabei erreichte Genauigkeit der einzelnen Messungen betrug $\pm 0,5$ mm. Für unsere Untersuchung konnten so von jedem Modell die drei Entfernungen entsprechender Punkte ermittelt werden.

Die Differenzen der Resultate bei den Modellen des gleichen Patienten vor der Extraktion und nach abgeschlossener Behandlung gab uns ein Mass für die Veränderung der apikalen Basis.

Die Bedeutung unserer Messmethode liegt darin, dass sie unabhängig von der Lage der einzelnen Zähne ist.

Kippung, sagittale und transversale Verschiebung der Zähne haben dabei keinen Einfluss auf die Genauigkeit der gefundenen Resultate.

UNTERSUCHUNGSGUT

Es wurden 116 Patienten mit gesteuerter 4er-Extraktion im Oberkiefer untersucht. Bei 64 waren entweder die Modelldarstellung der apikalen Basis nicht befriedigend oder die Krankengeschichte lückenhaft.

So konnten nur 52 in Betracht gezogen werden. Darunter befanden sich 22 Knaben und 30 Mädchen. Der grösste Teil der Behandelten stammen aus der Bevölkerung Basels. Im Moment der Extraktion von 4 + 4 war der jüngste Patient 9. der älteste 17 Jahre alt.

Pro Patient sind mindestens 3 Abdrücke vorhanden, wovon in jedem Fall einer noch vor der Extraktion von 4 + 4 angefertigt wurde.

UNTERSUCHUNGSGANG

Zuerst wurden die brauchbaren Modelle aus der Sammlung des Zahnärztlichen Instituts Basel ausgesucht und die dazugehörigen Krankengeschichten aufgearbeitet.

Für die Messung wurde je ein Modell vor der Extraktion und nach Abschluss der Behandlung verwendet. Nach der Vermessung der einzelnen Modelle wurden die Differenzen zwischen den jeweiligen Ergebnissen bestimmt.

Die Resultate wurden nach den verschiedenen Behandlungsmethoden und dem Extraktionsalter einerseits und der Art der Veränderung andererseits gegliedert.

ZUSAMMENSTELLUNG DER MESSERGEBNISSE

1. Veränderung der apikalen Basis

Veränderung in mm	Anzahl Patienten	Prozentsatz
+ 3 mm	1	2 %
+ 2 mm	3	6 %
+ 1 mm	9	17 %
0 mm	14	27 %
- 1 mm	12	23 %
- 2 mm	8	15 %
- 3 mm	4	8 %
- 4 mm	1	2 %
Total	52	100 %

2. Veränderung der apikalen Basis und ihre Abhängigkeit vom Extraktionsalter.

Extrakt.	Anzahl der Patienten			
Alter	insgesamt	verkleinert	unverändert	vergrößert
9	2	1	-	1
10	11	5	5	1
11	11	3	5	3
12	9	4	2	3
13	15	9	2	4
14	2	2	-	-
15	-	-	-	-
16	1	-	-	1
17	1	1	-	-
Total	52	25	14	13

3. Veränderung der apikalen Basis und ihre Abhängigkeit von der Art der Behandlung.

Behandlungs-

art	insgesamt	verkleinert	unverändert	vergrössert
A	9	7	2	-
B	6	2	2	2
C	4	1	2	1
D	2	1	1	-
E	2	1	-	1
F	1	1	-	-
G	28	12	7	9
—	—	—	—	—
Total	52	25	14	13

Behandlungsarten:

A	Keine Apparatur
B	Dehnplatte
C	Dehnplatte und Overlay 6 + 6 Innen- und Aussenbogen
D	Aktivator
E	Aktivator und Overlay 6 + 6 Innen- und Aussenbogen
F	Monoblock
G	Overlay Innen- und Aussenbogen

DEUTUNG DER ERHALTENEN RESULTATE

Wie aus Tabelle Nr. 1 ersichtlich ist, ergibt sich in 27 % aller Fälle keine Veränderung. Trotzdem sehen wir aus dem Diagramm eine Häufung der Ergebnisse im Negativ-Bereich. Wir sehen daraus, dass eine Verkleinerung der apikalen Basis wohl häufig vorliegt, die Verkleinerung aber im Durchschnitt bei 52 Patienten nur ungefähr $-0,75$ mm beträgt, was pro Seite $-0,375$ mm ausmacht.

Bei der Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Veränderung der apikalen Basis und dem Extraktionsalter konnten wir keine Besonderheiten beobachten. Es war leider unmöglich eine eindeutige Aussage zu bekommen, da bei fast allen Patienten Extraktionen im Alter von 10 - 13 Jahren durchgeführt wurden. Die erhaltenen Resultate zeigen aber, dass die Streuung bei den verschiedenen Altersklassen gleich gross ist, wie beim Gesamtergebn, d. h. die Veränderung der apikalen Basis ist unabhängig vom Zeitpunkt der Extraktion.

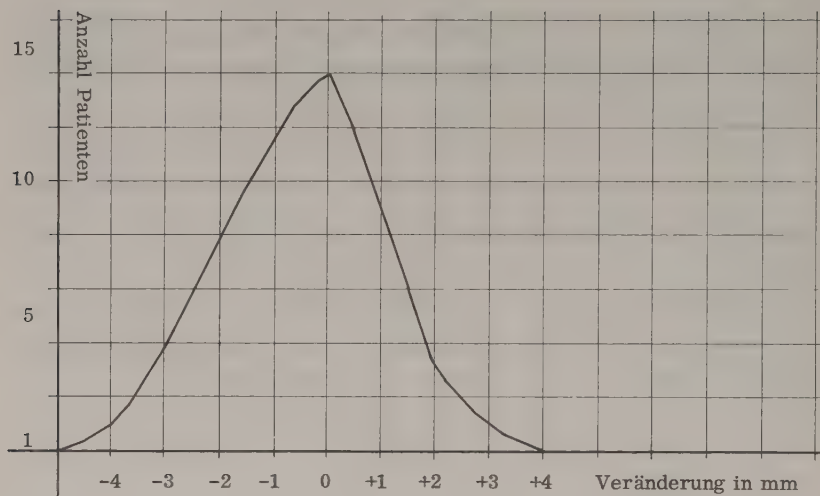
In einer dritten Untersuchung haben wir den Zusammenhang zwischen der Veränderung der apikalen Basis und der Art der Behandlung analysiert. In der entsprechenden Zusammenstellung fällt uns unter den 7 Gruppen sofort auf, dass diejenigen Patienten, welche nach der Extraktion zusätzlich mit Platten oder festen Apparaturen behandelt wurden, eine gleichmässigere Verteilung zwischen verkleinerter, unveränderter und vergrösserter apikaler Basis zeigen. Dagegen zeigt aber die Gruppe A, wo ausser der Extraktion keine andere Behandlung vorgenommen wurde, eine eindeutige Tendenz zur Verkleinerung der apikalen Basis. So kann man sagen, dass bei den Gruppen B - G die Verkleinerung wahrscheinlich dank der angewandten Apparaturen verhindert wurde.

Zusammenfassend können wir feststellen, dass nach der Extraktion von 4 + 4 eine Tendenz zur Verkleinerung der apikalen Basis des Oberkiefers tatsächlich vorhanden ist. Von einem Zusammenfallen kann aber gar keine Rede sein.

Die durchschnittliche Veränderung von $-0,375$ mm pro Seite und ein max. von $+1,5$ bzw. $-2,0$ mm zeigt uns, dass die Breite der apikalen Basis bei der Durchführung der Extraktion so minim variiert, dass wir bei der Anwendung in der täglichen Praxis keine unangenehmen Folgen in Betracht ziehen müssen. Des weitem zeigte es sich, dass die gefundenen Resultate für alle üblichen Extraktionsalter in gleichem Masse gelten.

Auch bei den Patienten, die nur mit Hilfe der reinen Extraktionstherapie reguliert wurden, erhielten wir im Durchschnitt eine Verkleinerung von weniger als $-0,5$ mm pro Seite. Das zeigt uns, dass wir in diesen Fällen auf eine weitere Behandlung verzichten können, d.h. wir brauchen keine Retentions- oder gar Dehnplatte, um einer übermässigen Verkleinerung der apikalen Basis entgegenzuwirken.

VERÄNDERUNG DER APIKALEN BASIS



SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die vorliegende Arbeit zeigt, dass die gesteuerte 4er-Extraktion zahnmedizinisch vertretbar ist, ja dass die Folgen durchaus im Rahmen bleiben.

Die Extraktionstherapie weist ausser dem Zeitgewinn bei der kieferorthopädischen Behandlung den Vorteil auf, dass die Weiheitszähne, die ja meist zwischen dem 20. und 35. Lebensjahr wegen Platzmangel oder Caries profunda geopfert werden müssen, dadurch nach vorne rücken und so der Zahnreinigung zugänglich werden.

LITERATURVERZEICHNIS

Andresen - Häupl - Petrik :

Funktionskieferorthopädie; Johann Ambrosius Barth, München 1957.

Brückl, H. :

Kieferorthopädische Extraktionen und Aesthetik; Oest. Z. Stomat.
58.11.(1961) Ref. S. M. f. Z. 72.482.(1962).

Bustin, E. :

Die anatomischen Beziehungen zwischen Kieferknochen und Nasenhöhle
und ihre klinische Verwertung; Schrift Stomat 11-13 (1934).

Chateau, M. :

Bewertung der langfristigen Ergebnisse orthodontischer Therapie; In-
ternational Dental Journal 11.1.(1961).

Demisch, A. :

Die Beeinflussung der apikalen Basis bei Kieferdehnung mit Platten;
Med. dent. Diss. Zürich 1953.

Häupl - Meyer - Schuchard :

Die Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde; Urban und Schwarzenberg,
München, Berlin 1955.

Heath, J. :

Serienextraktionen und biomechanisch gesteuerte Kieferentwicklung;
Vortrag gehalten auf dem 6. Kongress der North Queensland Branch of
the Australian Dental Association, Cairns 1958.

Hotz, R. :

Orthodontie in der täglichen Praxis; Med. Verlag Hans Huber, Bern und Stuttgart 1961.

Isard, G. :

La pratique stomatologique. Orthodontie; Masson et Cie., Paris 1943.

Korkhaus, G. :

Die Extraktion in der Kieferorthopädie; Oest. Z. f. Stomat. 10.1958.

Rinderer, L. :

Aus der früheren Geschichte der Zahnheilkunde; S. M. f. Z. 69.21. (1959).

Salzmann, J. A. :

Principles of Orthodonties; Lippincott Co., Philadelphia, London, Montreal 1943.

Schwarz, A. M. :

Möglichkeiten und Begrenzungen der Expansionsbehandlung in der Orthodontie; Die Quintessenz 11. Ref. No. 520 (1954).

Schwarz, A. M. :

Lehrgang der Gebissregelung; Urban und Schwarzenberg, Wien, Innsbruck 1961.

Ulrich, A. :

Untersuchungen über die metrische Auswertbarkeit des PA - Röntgenbildes bei der forcierten Dehnung des Oberkiefers; Med. dent. Diss. Zürich 1963.

Webster, R. L. :

A Compromise Treatment With the Extraction of the Permanent Second Molars; Internat. J. Orth. 19.1148 (1933).

Zum Schluss meiner Arbeit ist es mir ein Bedürfnis,
Herrn Prof. Dr. R. Bay für die freundliche Ueber-
lassung des Themas und die kritische Durchsicht der
Arbeit meinen besonderen Dank auszusprechen.

